

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam era globalisasi seperti sekarang ini banyak kita jumpai berbagai macam industri yang berkembang, baik industri kecil, besar, atau menengah. Diantara bermacam-macam jenis industri tersebut, salah satunya adalah industri dalam bidang teknik yang khususnya bergerak dalam bidang pengecoran logam baik logam fero atau logam non fero sedangkan Batur, Ceper, Klaten adalah salah satu pusat industri pengecoran logam yang ada di Indonesia karena disana banyak terdapat industri pengecoran logam.

Proses pengecoran adalah proses terbentuknya logam dengan cara mencairkan logam padat pada temperatur yang tinggi, kemudian menuangkan logam cair ke dalam cetakan dan dibiarkan membeku. Bahan baku dalam kupola adalah besi kasar, sekrap baja, sekrap balik (seperti coran yang cacat, bekas penambah, saluran turun), paduan besi (Fe-Si, Fe-Mn untuk mengatur komposisi) (Nuryanto, 2011).

Besi cor adalah salah satu bahan yang sangat penting yang diperlukan sebagai bahan baku coran lebih dari 80%. Daerah komposisi kimia dapat ditetapkan dalam diagram keseimbangan Fe-C pada batas kelarutan karbon pada besi γ , yaitu mengandung 2% karbon atau lebih, tetapi besi cor yang nyata terdiri dari paduan yang berkomponen banyak yang mengandung Si, Mn, P, S dan unsur-unsur lainnya (Surdia, 1999).

Beberapa alternative teknologi digunakan dan dikembangkan sebagai contoh adanya temuan-temuan teknologi pengecoran baik variasi pola, cetakan, sistem saluran turun, temperatur tuang dan lain sebagainya. Permasalahan-permasalahan dalam industri pengecoran logam sangat kompleks dengan tingkat penggunaan

teknologi yang beraneka ragam. Apabila memperhatikan proses kerja pengecoran logam tersebut dapat diklasifikasikan menjadi 3 permasalahan : Proses pemilihan bahan baku, proses peleburan, proses cetakan dan proses penuangan. Selama ini yang menjadi masalah umum di industri pengecoran adalah adanya kecacatan produk coran. Cacat coran membawa dampak kualitas yang dihasilkan dari proses pengecoran tersebut (Masyrukan, 2012).

Salah satu usaha untuk memperbaiki logam adalah dengan menambahkan silika yang diperoleh dari *whisker* abu sekam padi. *Whisker* ternyata mengandung senyawa silika cukup tinggi. Hasil analisa menunjukkan kandungan SiO_2 93 %, pH = 8, kadar air 2,70 %, luas permukaan butiran $68 \text{ m}^2/\text{gr}$ pada ukuran butir 325 *mesh* (Mulato, 1988).



(a)



(b)

Gambar 1.1. (a) Sekam padi (b) Abu sekam padi putih

Tabel 1.1. komposisi kimia abu sekam padi (Houston, D.F. 1972) :

Komponen	% Berat
SiO_2	86,90-97,30
K_2O	0,58-2,50
Na_2O	0,00-1,75
CaO	0,20-1,50
MgO	0,12-1,96
Fe_2O_3	0,00-0,54
P_2O_5	0,20-2,84
SO_3	0,10-1,13
Cl	0,00-0,42

Masalah di atas yang melatarbelakangi penulis untuk meneliti sejauh mana pengaruh waktu kecepatan pendinginan pada komposit besi cor *whisker* terhadap kualitas coran yang dihasilkan. Pada penelitian ini kualitas coran yang akan dibahas adalah sifat fisis dan mekanisnya.

1.2. Perumusan Masalah

Untuk membuat spesimen besi cor dengan cara *inokulasi whisker* yang dilakukan pendinginan cepat maka dirumuskan sebagai berikut :

- 1) Proses pembuatan dan pengolahan sekam padi menjadi partikel *whisker*.
- 2) Melakukan pemilihan media guna untuk mempercepat proses pendinginan. Media yang digunakan adalah: Oli (Oli yang digunakan adalah oli bekas), paslin (*grease*), udara.

1.3. Batasan Masalah

Untuk menghindari melebarnya pembahasan yang dilakukan pada bab-bab selanjutnya maka perlu dilakukan pembatasan masalah seperti :

- 1) Material yang di uji dalam penelitian ini adalah material besi cor hasil dari pengecoran logam pada CV. Rekacipta Tehnindo Perkasa, Batur, Ceper, Klaten.
- 2) Merek paslin yang digunakan adalah rotary sedangkan oli yang dipakai adalah oli bekas dengan merek ultratec.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- 1) Mengetahui peningkatan prosentase Si akibat penambahan *whiskers*.

- 2) Mengetahui perubahan struktur mikro dan kekerasan pada perlakuan pendinginan dengan menggunakan media oli, udara dan paslin.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang baik bagi penulis, masyarakat luas dan dunia pendidikan, antara lain :

- 1) Memberikan pengetahuan baru tentang keunggulan *whisker* pada *inokulasi* pada besi cor.
- 2) Mampu mengembangkan pemanfaatan *whisker* dengan harga murah dalam peningkatan kualitas besi cor.

1.6. Metode Penulisan

Untuk mendapatkan data-data dalam melakukan penulisan tugas akhir ini, penulis melakukan :

- 1) Study literatur

Data-data yang diperoleh berdasarkan teori atau metode yang ada pada buku referensi.

- 2) Survey lapangan

Data-data teknis diperoleh dengan melakukan survey lapangan dan melakukan percobaan sesuai dengan judul yang telah ditentukan.

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab dengan uraian sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi uraian dasar-dasar teori yang diperlukan untuk menunjang dalam penelitian.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang diagram alir penelitian, langkah pembuatan spesimen dengan cetakan.

BAB IV : HASIL DAN PENELITIAN

Bab ini berisi tentang data pengaruh waktu kecepatan pendinginan pada komposit besi cor *whisker* terhadap struktur mikro dan sifat mekanis.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan hasil penelitian dan saran yang mungkin bermanfaat bagi pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang buku-buku yang dijadikan sumber referensi dalam penelitian dari penulisan tugas akhir ini.

LAMPIRAN

Berisi tentang referensi yang menunjang dan berhubungan dengan penelitian tugas akhir ini.